

292
#5
DWPI

DERWENT-ACC-NO: 1973-73126U

DERWENT-WEEK: 197348

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Polyester fibres with pilling-resistant - by alkali treatment

PATENT-ASSIGNEE: TORAY IND INC[TORA]

PRIORITY-DATA: 1971JP-0095198 (November 29, 1971)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 48061798 A		N/A	000
N/A			
JP 80017152 B	May 9, 1980	N/A	000
N/A			

INT-CL (IPC): D06M005/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP48061798A

BASIC-ABSTRACT: A polyester fibre tow is drawn, crimped mech. >2 times, heat

set, stretched, cut into staple, spun into yarns, and the yarns or textiles

from the yarns are treated with an alkali to weaken the bent parts of the

crimped fibres and to improve pilling resistance. In an example 500,000-denier

polyethylene terephthalate (I) tow with intrinsic viscosity (25 degrees C;

o-ClC6H4OH) 0.49 was crimped mech. 3 times, heated 20 min at 140 degrees C

without tension, stretched, lubricated, and cut to 51 mm to give 2.51-denier

staple with tenacity 3.3 g denier-1 and 22.1 crimps 25 mm-1. The staple was

spun into yarns and knit into a fabric. The fabric was dyed and treated 30 min

with 40 times its wt. of an aq. soln. contg. 1.25 g l-1. NaOH and 1 g l-1.

laury(dimethyl) benzylammonium chloride at 98 degrees C. The fabric lost 4.4%

in wt. and had tenacity 1.3 g denier-1 and pilling resistance rating 3, c.f.

0.7% 3.8 g denier-1 and 1, resp., for a similar fabric from (I) with intrinsic

viscosity 0.60.

DERWENT-CLASS: A23 A35 F01 F06

CPI-CODES: A05-E01B; A12-S05M; F03-C04;

E



特 許 願 (2)

昭和 46.11.29
年 月 日

特許庁長官

井土武久 殿

1. 発明の名称

ポリエステル繊維の処理方法

2. 発明者

住 所 東京都中央区日本橋区山二丁目10番地
氏 名 上 杉 廣 田 精 一 郎 (外 3 名)

3. 特許出願人

郵便番号 103-0000
住 所 東京都中央区日本橋区山二丁目2番地
名 称 (315) 東レ株式会社
代表取締役 廣田 精一郎

4. 代理人

郵便番号 103-0000
住 所 東京都中央区日本橋区山二丁目2番地
氏 名 東レ株式会社内
[TEL (270) 0111]
(6503) 篠 田 巖

5. 添付書類の目録

- | | |
|-----------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 願 書 | 1 通 |
| (3) 委 任 状 | 1 通 |
| (4) 送 付 状 | 1 通 |
- 同時出願の特許願(1)に添付した委任状を援用する

明 細 書

1. 発明の名称 ポリエステル繊維の処理方法

2. 特許請求の範囲

紡糸一延伸して得られたポリエステル系繊維の繊維束を押込式クリンパを2回以上通過せしめて撓縮を付与せしめ、該撓縮を熱固定したのち該撓縮を紡績可能な程度に伸長せしめその後切断してステープルとなし該ステープルを紡績して紡績糸となし、糸条もしくは編織物の状態で塩基性化合物を含む溶液で処理することにより撓縮の屈曲部を脆化せしめることを特徴とするポリエステル系繊維の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はポリエステル繊維のステープルを含む繊維製品の抗ビル性を向上せしめる新規な処理方法に関するものである。

従来ポリエステル系合成繊維はウオツシュアンドウェア性、形態安定性、ブリーツ性、防シワ性などのすぐれた性質を有しているため、ポリエステル繊維を単独で用いたり他の繊維と混紡、

① 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 48-61798

④公開日 昭48.(1973)8.29

②特願昭 46-95198

②出願日 昭46.(1971)11.29

審査請求 未請求 (全6頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

6464 47

48 D932

混織もしくは交編織して衣料用を始めインテリア、産業資材関係にも多用されている。

特に衣料用にあつてはフィラメントの加工糸がその主流をなしているがポリエステル紡績糸もしくはその混紡糸がニット分野に余り進出できなかったのはビリングの発生が他の繊維に比して著しく商品としての品位を低下せしめていることに起因している。これはポリエステル繊維は強度が大きいため一度発生したビリングは製品より容易に脱落しにくいことによるものである。

このビリングを防止するのに種々の試みがなされている。

たとえば原綿の強度を低下させる方法が知られているがこの方法は抗ビル効果を十分発揮するまでに行なえば以後の高次加工を満足に行なえず特殊な扱いをしなければならない。

更に糸または編織物の段階でビリングの発生をもたらし毛羽を刈取つたり焼いたりする方法や薬品処理を行なう方法或は紡績糸のヨリ数を増加したりビリングの発生しにくい太い繊維あるいは変

形断面の繊維を混紡したりする方法等が知られているがこれらの方法は抗ビル効果と製品の目録とする風合の関係を満足に調整し難いという欠陥を有している。

本発明の目的は上記の如き従来技術の欠陥を除去し、生産性、品質、抗ビル性を兼備したポリエステル系繊維のステープルを含む編織物を容易に簡便な方法で安価に製造し得る新規な方法を提供せんとするものである。

本発明は上記の目的を達成するため、次の如き構成からなるものである。

即ち、紡糸一延伸して得られたポリエステル系繊維の繊維束を押込式クリンバを2回以上通過せしめて捲縮を付与せしめ、該捲縮を熱固定したのち該捲縮を紡績可能な程度に伸長せしめその後切断してステープルとなし該ステープルを紡績して紡績となし糸条もしくは編織物の状態で塩基性化合物を含む溶液で処理することにより捲縮の屈曲部を脆化せしめることを特徴とするポリエステル系繊維の処理方法である。

に2回以上望ましくは2〜3回クリンバを通すのは上記の如く該捲縮の屈曲部を伸長せしめることによつて生ずる単繊維の塑性変形の大きい部分において繊維を脆化せしめる潜在的な要素を付与するものであるが、この部分の発生頻度を従来のステープルよりも大きくするためにするものである。然しこのようにクリンバを繰返し通過せしめると捲縮数および捲縮度が大きくなる。捲縮度が15%以上になると紡績工程でネップやドラフト不良を発生しやすくなつて好ましくない。このためには捲縮度をへらす必要がある。従来知られているのは捲縮の熱固定前にこの伸長を行なつていたものであるが、かかる方法にあつては前記の繊維の部分的な脆化を潜在せしめる作用に乏しいものである。

第1図は捲縮を伸長せしめた後の単繊維の屈曲部の拡大写真を示す。

第1図はランダムに抜き出した単繊維の屈曲部の3箇所を示している。同図から明らかな如く各屈曲部の内側においては明らかに塑性変形を生じ

更に本発明を詳細に説明する。

本発明は紡糸一延伸されたポリエステル繊維のサブトウを複数本引揃えたトウ状の繊維束とし、これを押込式のクリンバにより捲縮を付与する。このクリンバは2回以上行ない従来市販されているトウもしくはステープルの捲縮よりもレッグ長の短かい捲縮を付与したのち該捲縮を熱固定する。このように熱処理により形態を固定された捲縮を次の紡績に支障のない程度にできるだけ強く伸長せしめる。この工程において捲縮を付与された単繊維を強制的に伸長せしめるのであるからクリンバにより屈曲せしめられた部分がまた伸ばされ部分的に塑性変形を生じ一部に亀裂を生じる。

このようにして捲縮を調整された繊維束は切断されステープルとなる。このステープルを通常の紡績工程により紡績糸となしたのち糸の状態もしくは編織物としたのち塩基性化合物を含む溶液で処理することにより抗ビル効果を付与するものである。

本発明において繊維束に捲縮を付与せしめるの

一部繊維に亀裂のあるのが認められる。

かかる態様のステープルを紡績するのであるがこの段階ではまた繊維自体可成の強力を保持しているし、捲縮も伸長されて適度の捲縮度となつているため市販のポリエステルに比較して紡績は容易である。紡績において従来ビリングの点から余り用いられなかつた編物用の比較的甘ヨリ糸も紡績が可能であるし、ポリエステル系100%の紡績糸は勿論ポリエステル系繊維以外の繊維と混紡することも勿論可能であるし、紡績方法も従来公知のものを利用することができる。

このようにして得られた紡績糸をパッケージのまままたはカセ状にして次に述べる薬品処理をすることもできるが、編織物としたのち染色、仕上加工の工程で布帛状物を塩基性化合物を含む溶液で処理することにより抗ビル効果を付与せしめることができる。

第2図は塩基性化合物を含む溶液で処理されたあとの単繊維の側面写真を示す。

第2図に示すものは上記溶液処理後の糸条を分

解して任意の4個所を撮影したものである。

第2図から明らかな如く処理後の単繊維は捲縮の屈曲部分が薬液によつて強く損傷を受け、他の部分の損傷は極めて程度が軽いことがわかる。この現象は第1図の写真と対比してみると捲縮を引伸ばしたときにみられる繊維に生じた亀裂の部分が最も強く損傷されていることがわかる。

本発明は上記の如く第1図の如く繊維に機械的な作用を与えることにより部分的に繊維に脆化する部分を潜在的に発生せしめ単繊維の強度を高次加工に十分耐え得る程度に残して糸または編織物とした後に処理するとこれらの工程には何らの障害も起さず公知の製造法がそのまま適用できる。

本発明の特徴はトウの如き連続繊維からなる繊維束の状態でクリンバに2回以上通し各単繊維の長さに沿つた方向に短かい間隔で潜在的な脆化部分を付与することであり、この潜在的な脆化を促進させるのは捲縮を付与した繊維を熱処理し捲縮を固定し、繊維密度を大きくして伸びを小さくしたのちこの屈曲部を再び引伸すことにより該部分

に集中的に応力を発生させる結果屈曲部にのみ塑性変形を与える。かくすることにより亀裂を生じる迄に至るのである。

かかる変形をうけても個々の単繊維は尚紡績や編織工程に十分耐え得る強度を保存している。

次にこの部分的な潜在的脆化部分に薬液が作用すると該脆化部分が他の部分よりも激しく浸蝕されるからこの部分の強度は極端に低下し、ビリングになる前に該部分より繊維が切断、脱落するから結果的には抗ビル性にすぐれた布帛を得ることができるものである。

本発明においてポリエステル系繊維とはポリエチレンテレフタレートからなるものは勿論その構成成分の一部が他の成分で置換されているポリエステル・ポリエチレンオキシベンゾエート系一般に共重合ポリエステル、変性ポリエステルも含むものである。また上記の如き成分からなる繊維であれば繊維の太さ、断面形状は問はずすべて適用できる。

また上記のポリエステル系重合体の固有粘度(

25℃のオルソクロロフェノールに溶解し、その比粘度から算出する)は0.60以下が適している。固有粘度が高過ぎると十分な抗ビル効果が得られない場合がある。

本発明において紡糸一延伸は従来公知の設備、条件で実施でき何ら特別な操作を行なう必要としない。延伸されたあと押込式クリンバに通す際には適度な幅と厚さになるようサブトウを集め整トウしてクリンバに供給する。クリンバに供給する前のトウ温度はポリエステル系繊維の2次転移点以下或ましくは70℃以下にすることが必要である。何故ならばこのクリンバによる捲縮付与により捲縮の屈曲部が座屈により形成される際に分子相互の滑りをなくし、該部分の部分的な破壊もしくは強い歪を潜在せしめるようにすることが必要である。次にクリンバの背圧をラップにより適当に調節して捲縮数および捲縮度を増加せしめると上記の歪を更に大きくすることができる。

クリンバの調節で一応上記の構成とすることができクリンバ1回通しても良いがクリンバを2～

3回通すと繊維の長さ方向に生ずる屈曲部の間隔を短かくすることができるから抗ビル効果を助長させるためには少なくともクリンバを1回通す必要がある。

このようにして捲縮を付与されたトウは弛緩状態で捲縮を保持したまま熱処理され捲縮の形態を固定される。このときの温度は100～230℃の範囲で繊維を結晶化させるに十分な時間処理を行なう。

続いて捲縮を紡績可能な程度まで減少させるべくトウを伸長せしめる。この伸長によつて熱処理によつて十分に固定された捲縮を強制的に減少せしめるのであるから既に述べた如く捲縮の屈曲部に大きな変形を生じ第1図に示す如き一部亀裂を生じる。この捲縮の調整は紡績性との関係において行なわれる必要がある。紡績性は使用する繊維の繊度、繊維長、紡績方法などを考慮し、ラップフォーミング、ラップラツキグ、梳綿工程におけるテーカインやシリンダへの巻付、その他練糸工程、精紡工程におけるトラブルが生じないようにすることが必要である。繊維長38mm～76mm程度の

紡績において検討した結果捲縮数15山/25mm以上、捲縮度8~15%が適正であることを見出している。

ここでいう捲縮数、捲縮度などの捲縮特性の測定はJIS-1074に準じて行なつた。

本発明は上記の如きトウをステープルとし、そのステープルを用いて得た紡績糸もしくは該紡績糸を用いて編織物としたのちに塩基性化合物を含む溶液で処理することにより達成される。これらの塩基性化合物による処理は通常の染色における精練程度の処理で、上記処理剤は0.05~10%、温度70~90℃、浸漬時間30~60分程度で満足に実施することができる。このような処理においてポリエステル繊維の減量が3~10%となるようにすべきである。減量が3%以下では十分な抗ビル効果を奏し得ない。また10%以上となれば糸や布用の強度が低下したり、薄くなつたりして製品の品位を低下せしめるから好ましくない。

本発明に用いる塩基性化合物とは水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム等の炭酸化合物、

その他アンモニア水溶液、テトラアンモニウムヘイドロオキシド、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド等の第4級アンモニウム塩などを総称したもので、これらを単独で用いることもできるしまた複数種を混合して用いることもできる。

本発明は上記の如き構成を有するために次の如き特徴を有するものである。

先ず本発明はステープルの製造に際し、従来の装置および方法を一部改良するのみで簡単に実施し得られるものであるから設備面での投資は極めて少ない。また操作も極めて簡便であり何ら特殊な技術を必要としないから極めて安定したステープルを安価に提供せしめることができる。

このようにして得られたステープルは通常の紡績に十分耐え得る強度および捲縮特性を有しているから紡績は従来公知の方法で容易に実施でき何ら特殊な操作を必要としないが、ステープルは既に抗ビル効果を奏し得る潜在的な歪および亀裂を有している。このステープルを用いた紡績糸もし

くは編織物の態様で処理するのであるから操作は非常に簡便であるしその処理も染色工程の一貫として行なうことができるから極めて容易に実施し得るというすぐれた作用効果を奏する。

従来繊維分野においては余り用いられなかつたポリエステル紡績糸もしくはポリエステル混紡糸も本発明を適用することによりビリングの問題は完全に解消される。編織物に用いられる紡績糸は甘ヨリ糸が用いられるが、本発明においてはビリング防止のため強ネンしていたがこのようなことはする必要はなく紡績の生産性を向上させるばかりでなくソフトな風合の編織物でビリングの発生しない製品となすことができるから特に効果的である。

以下実施例について述べる。

実施例1

固有粘度の異なる4水準のポリエチレンテレフタレートを通常の方法で溶融紡糸しこれを50万デニールのトウに集束して下記の方法で捲縮を付与した。

第1クリンバー(調力調整)→第2クリンバー

(調力調整)→第3クリンバーを経たのち無緊張状態で140℃、20分間熱処理したのち緊張処理を行ないその後給油して51mmに切断した。得られたステープルの特性を第1表に示す。

第1表

試験片	1	2	3	4
固有粘度	0.49	0.53	0.57	0.60
繊度(d)	251	248	250	249
強度(g/d)	3.3	3.7	4.1	4.7
伸度(%)	24.5	26.1	33.5	36.0
捲縮数山/25mm	221	228	18.9	21.6
捲縮度%	12.5	14.2	14.6	14.9

第1表のステープルを通常のスフ紡績法により33S、ヨリ係数30の紡績糸を得た。

この糸を22ゲージの両面編機によりモックミラノリブの編地を編成した。この編地を染色したのち1Lの水に対し水酸化ナトリウム12.5g、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド1gを夫々溶解した塩基性化合物の水溶液にて浴比1:40、温度98℃、で30分間処理した。

得られた製品の特性値を第2表に示す。

第 2 表

試 験 法	1	2	3	4
分 解 糸 の U %	14.8	14.6	14.6	14.9
分 解 原 糸 の 強 度 (g/d)	1.9	1.6	2.6	3.8
ビ リ ン グ 回	8	2	1	1
減 量 率 (%)	4.4	3.7	2.1	0.7

第2表より粘度0.57以上では余り良い結果は得られないが、粘度0.53以下では本発明の効果が確認された。

実施例2

実施例1に用いた固有粘度0.53のトウを用いてクリンベの効果をしらべた。他の条件は実施例1と同一である。原糸および得られた製品の特性を第3表に示す。

第 3 表

試 験 法	5	6	7	比 較 例	
クリンベ回数	1	2	8	1 (第2表)	3セプト 前原糸
繊 度 D	249	246	259	266	262
強 度 (g/d)	4.1	3.9	3.6	4.3	3.9
伸 度 (%)	27.0	26.1	25.3	33.1	30.6
捲 縮 数 山/25mm	1.20	1.42	2.34	1.36	1.52
捲 縮 度 (%)	11.9	11.9	12.6	15.9	14.2
減 量 率 (%)	2.0	3.6	4.5	1.2	3.1
分 解 原 糸 の 強 度 (g/d)	2.7	1.9	1.4	3.0	2.3
分 解 糸 の 糸 ム ラ (u/%)	14.3	14.1	13.6	15.1	13.7
ビ リ ン グ	1	2	3.5	1	1

この結果からクリンベは2回以上通すことが必要であることがわかった。尚比較例として示したものはいずれも抗ビル効果は示さなかつた。

実施例3

実施例2において用いた試験法7の編地を用い薬品の濃度をかえることにより減量率の異なる処理を行なつた。得られた製品の特性を第4表に示す。

第 4 表

試 験 法	8	9	10	11	12
減 量 率 (%)	1.6	3.1	4.9	10.0	13.2
分 解 原 糸 の 強 度 (g/d)	1.75	1.6	1.5	1.15	0.8
分 解 糸 の 糸 ム ラ (u/%)	13.5	13.5	13.6	13.6	13.6
ビ リ ン グ 回	1	2.5	4	5	5

この結果減量率が少なく3%以下では抗ビル効果は不十分であり、また10%を超えると繊維の脆化が著しく好ましくない。3~10%が最も望ましいことが明らかになつた。

実施例4

固有粘度0.52のポリエチレンテレフタレートを通常の方法で溶融紡糸、延伸し単繊維繊度195 d 50万デニールのトウを得た。これをクリンベに3回通し捲縮を付与したのち140℃で20分間熱処理し捲縮を伸ばすためにトウを伸長し給油後38mmに切断した。得られたステープルの特性は捲縮数21.6山/25mm、捲縮度14.8%、強度3.8g/d、伸度27%であつた。このステープルと木綿を65/35となるように混紡し36S、ヨリ係数3.8の混紡糸を得た。

この糸を28ゲージのシングルジャージに編成し実施例1の条件で塩基性化合物水溶液で処理したところI, O, I型ビリングテストに5時間かけたときの結果は4級であつた。比較品として塩基性化合物水溶液で処理しなかつたもののビリングは1級であつた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は捲縮固定後に伸長せしめた単繊維の側面を示す顕微鏡写真であり、第2図は塩基性化合物溶液で処理したのちの分解ステープルの側面を示す顕微鏡写真である。

特許出願人 東 レ 株 式 会 社
代 理 人 篠 田 謙 一

6. 前記以外の発明者

滋賀県大津市国山二丁目10

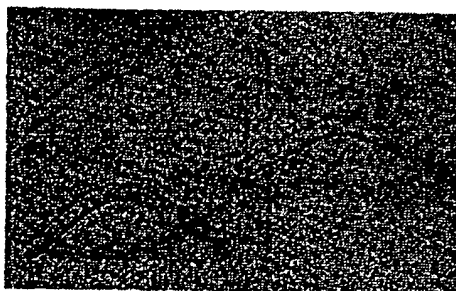
日 下 部 岡 部

滋賀県大津市国山一丁目580-7

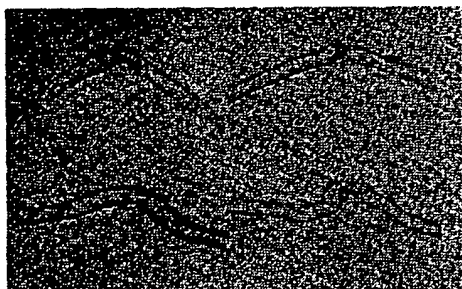
可 部 光 部

滋賀県大津市国山二丁目15-1

岡 部 岡 部



オ 1 図



オ 2 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.